

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/DK05/000129

International filing date: 25 February 2005 (25.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DK  
Number: PA 2004 00384  
Filing date: 08 March 2004 (08.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 24 March 2005 (24.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



# Kongeriget Danmark

Patent application No.: PA 2004 00384

Date of filing: 08 March 2004

Applicant:	Lars Vedsted	Søren Vedsted
(Name and address)	Elmevænget 24	Palisdam 4
	DK-9430 Vadum	DK-9430 Vadum
	Denmark	Denmark

Kjeld Holmsrup  
Sønder Skov Vej 50  
DK-9000 Aalborg  
Denmark

Title: Fremgangsmåde og produkt til opvarmning eller afkøling af fødevarer

IPC: A23L 3/22; A23B 7/04; A23B 7/06; A 23L 3/36; A23N 12/00

This is to certify that the attached documents are exact copies of the above mentioned patent application as originally filed.



**Patent- og Varemærkestyrelsen**  
Økonomi- og Erhvervsministeriet

18 March 2005

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Pia Høybye-Olsen".  
Pia Høybye-Olsen

Fremgangsmåde og produkt til opvarmning eller afkøling af fødevarer.

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til opvarmning eller afkøling af fødevarer.

5

Desuden angår opfindelsen et produkt til opvarmning eller afkøling af fødevarer.

10

Fra US patent nr. 3.616.747 kendes en fremgangsmåde og et produkt til opvarmning af fødevarer, hvor fødevarerne sammen med væske til opvarmning tilføres en Archimedes-snegl, og hvor fødevarerne tilberedes i den tid, det tager at gennemløbe hele Archimedes-sneglen.

15

Det har imidlertid vist sig, at der er nogle ulemper knyttet til den kendte teknik anført ved ovennævnte US-patent.

20

Hvis f.eks. sneglen skal anvendes til mindre fødevareemner, som eksempelvis kogning af rejer, er det et problem, at rejerne sætter sig fast mellem den roterende snegl og røret, som sneglen roterer i. Dette medfører, at de fastklemte rejer ødelægges, og foruden tabet af råvareandele, som udgøres af de klemte rejer, vil resterne af de ødelagte rejer reducere kvaliteten af slutproduktet.

25

Det har også vist sig vanskeligt at rengøre fødevareforarbejdningsanlæg baseret på en roterende Archimedes-snegl, idet skidt og affald, eksempelvis fra fastklemte fødevareemner, har tendens til at kile sig fast mellem den roterende snegl og huset, der omslutter sneglen. I praksis har det vist sig nødvendigt at adskille hele Archimedes-sneglesystemet for at kunne rengøre fødevarebearbejdningsproduktet i henhold til de stadig stigende krav til hygiejne, der stilles til fødevarebearbejdningsindustrien.

30

Det er derfor et formål med opfindelsen at forbedre den kendte fremgangsmåde og det kendte produkt.

5 Opfindelsens formål tilgodeses ved en fremgangsmåde af den i indledningen til krav 1 angivne type, som er karakteristisk ved, at opvarmningen eller afkølingen sker i en roterende, lukket rørs spiral.

På denne måde bliver det således muligt at undgå, at fødevareemner ødelægges ved fastklemning, ligesom rengøring af produkter fremstillet i 10 henhold til opfindelsen bliver simpel, ressourcebesparende og effektiv.

Som angivet i krav 2 er det endvidere et særligt træk ved opfindelsen, at fødevarerne tilføres den roterende, lukkede rørs spiral sammen med et medie, såsom en væske eller damp til opvarmningen eller nedkølingen. 15

Hermed opnås, at fødevaren eksempelvis kan opvarmes med netop den optimale mængde tilsætningsstof, der sikrer den bedste kvalitet af det færdigbearbejdede slutprodukt.

20 I krav 3 anføres, at det også er et særkende ved opfindelsen, at mediet, såsom en væske eller damp, som tilføres rørs spiralen sammen med fødevarerne, efter gennemløb af rørs spiralen adskilles fra fødevarerne og genanvendes.

25 Dette giver mulighed for ressourceoptimering af hele fødevarebearbejdningsprocessen, idet eksempelvis opvarmet vand til kogning af rejer kan genanvendes med deraf følgende energibesparelse som resultat.

30 Som anført i krav 4 er det endvidere en særlig egenskab, at den roterende, lukkede rørs spiral, som fremfører fødevarerne, der skal opvarmes eller afkøles, roterer i eller overrisles af et medie, såsom væske eller damp.

Herved kan selve det roterende, lukkede rørsystem, som fremfører fødevareemnerne, opvarmes eller afkøles, hvorved mængdekravet til det medie, der tilføres fødevareemnerne i det lukkede, roterende rørsystem, kan reduceres.

5

Dette betyder igen, at hele fødevarebearbejdningsprocessen bliver lettere at styre, idet opvarmning eller afkøling kan påvirkes både inden i og uden for den roterende, lukkede rørs spiral, samtidig med at kvaliteten af slutproduktet kan optimeres via regulering af eksempelvis den væskemængde, som tilføres fødevareemnerne inde i rørs spiralen.

10

I krav 5 beskrives, at det ligeledes er et karakteristika ved opfindelsen, at indløbet til den roterende, lukkede rørs spiral, hvor fødevarerne tilføres, er udformet som et ejectorrør med øget indre tværsnitsareal fra indløbet mod rørs spiralen.

15

Den roterende, lukkede rørs spiral vil, såfremt det nedre rørvolumen er dækket af væske, virke som en Archimedes-pumpe og derved skabe undertryk på indgangssiden af rørs spiralen. Dette undertryk kan anvendes til at suge fødevareemnerne ind i rørs spiralen. Sugeeffekten kan imidlertid øges i betydeligt omfang ved anvendelse af et såkaldt ejectorrør i indløbet, hvor ejectorrøret er kendetegnet ved, at rørets tværsnitsareal øges fra indgangsåbningen i retning mod den roterende, lukkede rørs spiral.

20

Den forstærkede sugeeffekt medvirker til at lette tilførsel af fødevareemner til bearbejdningsproduktet, hvad enten fødevarerne tilsættes i et kontinuert forløb eller i såkaldte batches.

25

Krav 6 anfører, at det desuden er et særkende ved opfindelsen, at fødevarerne i en kontinuert proces først opvarmes i en roterende, lukket rørs spiral for derefter at blive afkølet i en roterende, lukket rørs spiral.

30

Dette giver mulighed for optimering af såvel procestid som fødevarekvalitet, idet eksempelvis kogning og afkøling af rejer kan ske i en automatisk, ubrudt proces uden indblanding af manuel arbejdskraft.

- 5 Når processen sker automatisk og uden human indblanding, vil både slutkvaliteten af det færdige produkt og proceshygiejnen kunne optimeres, idet den gøres uafhængig af menneskelige fejlpositioner. En fuldautomatiseret proces vil naturligvis også være økonomisk konkurrencedygtig over for konkurrerende processer, som kræver menneskelig medvirken i produktionsprocessen.
- 10

- Fra krav 7 kan reciteres, at det endvidere er et særkende ved opfindelsen, at den roterende, lukkede rørs spiral i et tværsnit af omdrejningsaksen er udformet cirkulær eller ikke-cirkulær, såsom flerkantet, herunder tre- eller firkantet.
- 15

- Med en cirkulær udformning af den roterende, lukkede rørs spiral opnås en blid og skånsom procesbearbejdning, mens en ikke-cirkulær udformning af den lukkede, roterende rørs spiral kan give en bedre opblanding af fødevareemnet med det tilførte blandingsmedie, som eksempelvis en væske, hvori fødevareemnet skal opvarmes.
- 20

Som nævnt angår opfindelsen også et produkt.

- 25 Dette produkt er karakteristisk ved, at der til apparatets fremstilling, funktionalitet eller anvendelse anvendes en eller flere af de tidligere anførte fremgangsmåder.

- Herved bliver det muligt at fremstille en række produkter til opvarmning eller afkøling af fødevareemner, der på den mest hensigtsmæssige måde til den givne fødevaretype eller givne procestype drager nytte af de tidligere
- 30

nævnte fordele, som udbydes af opfindelsens fremgangsmådedel.

Yderligere hensigtsmæssige udførelsesformer for produkter fremstillet i henhold til opfindelsen er nævnt i krav 9 og krav 10.

5

Opfindelsen skal herefter nærmere forklares under henvisning til tegningen, på hvilken

- |    |        |   |
|----|--------|---|
| 10 | fig. 1 | viser, set fra siden, en lukket, roterende rørs spiral til opvarmning eller afkøling af fødevareemner,                      |
|    | fig. 2 | viser i et tværsnit af omdrejningsaksen en cirkulært udformet, lukket rørs spiral,  |
| 15 | fig. 3 | viser i et tværsnit af omdrejningsaksen en firkantet udformet, lukket rørs spiral, og                                       |
| 20 | fig. 4 | viser et produkt til både opvarmning og afkøling af fødevareemner baseret på to separate, roterende, lukkede rørs spiraler. |

På fig. 1 er vist en principskitse af et produkt til opvarmning eller afkøling af fødevareemner baseret på anvendelse af en roterende, lukket rørs spiral.

- |    |   |
|----|---|
| 25 | Fødevareemnerne samt eventuelle tilsætningsstoffer, herunder en eller flere væsker, tilføres bearbejdningsproduktet ved tilledningstragten 1, hvorfra det via ejectorrøret 2 suges eller pumpes ind i den roterende, lukkede rørs spiral 4. |
| 30 | Ejectorrøret er kendetegnet ved, at rørets indre tværsnitsareal øges fra indføringstragten 1 i retning mod den roterende, lukkede rørs spiral 4, hvor-  |

ved et sug etableret via rørspiralen forstærkes og derved letter tilførslen af fødevareemner samt tilhørende væske eller lignende.

5 Den lukkede rørspiral roterer omkring en akse, der går gennem centrum af de to ophængningslejer 3 og 6. Rørspiralen er omsluttet af en beskyttelseskappe 5.

10 Beskyttelseskappen 5 kan fremstilles væsketæt, hvorved rørspiralen kan rotere i væske som anført ved en væskehøjde 12. Hvis rørspiralen roterer i en væske, kan denne eksempelvis opvarmes og derved medvirke til varmebearbejdning af fødevarer, som gennemløber rørspiralen 4.

15 Såfremt rørspiralen 4 roterer i en væsketæt beskyttelseskappe, kan rørspiralen også konstant overrisles med opvarmet eller afkølet væske med henblik på at medvirke til fødevarebearbejdningen som beskrevet ovenfor ved rotation af rørspiralen i en væske. Ved overrisling, eller f.eks. ved tilførsel af damp, kan den samlede vægt af fødevarebearbejdningsproduktet imidlertid reduceres betragteligt i forhold til rotation i væske, hvilket kan være attraktivt, eksempelvis hvis fødevarebearbejdningsproduktet anvendes ombord  
20 på rejetrawlere. Når såvel den roterende rørspiral samt beskyttelseskappen, hvori rotationen foregår, er lukket, vil hele konstruktionen være velegnet til anvendelse i skibe, idet fødevarebearbejdningsprocessen vil kunne gennemføres selv i relativ hård søgang.

25 Når fødevareemnerne har gennemløbet hele den roterende, lukkede rørspiral 4, ledes de bort fra sneglen via fraløbsrøret 7. Såfremt den roterende, lukkede rørspiral 4 er fyldt med vand i en grad, så den nederste del af rørsystemet er dækket, vil den roterende rørspiral fungere som en Archimedes-pumpe, der både kan skabe undertryk på tilførselssiden 1 og overtryk  
30 på udgangssiden, hvorved de bearbejdede fødevarer ved sneglens egentryk sammen med væsken i røret presses gennem udgangsrøret 7 til



afledningsristen 8, hvor de færdigbearbejdede fødevareemner adskilles fra væsken, hvormed fødevareemnerne er blevet ført gennem rørspiralen. Væsken kan via returrøret 9 ledes tilbage til indgangstragten 1 og derved genanvendes, i praksis ofte efter en hensigtsmæssig filtrering.

5

Når fremføringsvæsken genanvendes, kan energiforbruget til eksempelvis opvarmning reduceres til et minimum.

10

Der skal anvendes motorer til rotation af den lukkede rørspiral 4. Disse er ikke vist på tegningen, men kan være indbygget i konsollen 10 eller konsollen 13, der også kan indeholde pumper, varmelegemer, filtre, termofølere, videokameraer, computere og hvad der ellers må forventes at skulle anvendes til den helt eller delvis automatiske processtyring.

15

Konsollerne 10 og 13 kan derfor med fordel forsynes med inspektionslemme 11, der letter kontrol og vedligeholdelse af produktet.

20

Som det vil fremgå af fig. 1, har den roterende, lukkede rørspiral den indlysende fordel, at fødevareemner ikke kan fastklemmes under transporten fra indløb til udløb fra rørspiralen.

25

Produktet vil derfor være yderst skånsomt over for fødevareemnerne, der bearbejdes, med høj kvalitet af det færdigbearbejdede produkt til følge, ligesom rengøring normalt kan gennemføres alene ved gennemskylning af rørspiralen med en rensesvæske.

30

Fig. 2 viser i et tværsnit af omdrejningsaksen profilen af en cirkulært udformet, lukket rørspiral 16, der roterer omkring centeraksen 15 i en retning som anført ved 14. En sådan cirkulær udformning af rørspiralen giver en yderst skånsom behandling af fødevareemnet, men giver til gengæld ikke særlig effektiv sammenblanding mellem fødevareemnet og den eventuelt

tilhørende væske.

Fig. 3 viser, i et tværsnit af omdrejningsaksen, profilen af en firkantet udformet, lukket rørs spiral 15, der roterer omkring centeraksen 15 i en retning som anført ved 14. En sådan kantet udformning af den roterende rørs spiral vil i modsætning til spiralen vist i fig. 2 sikre en optimal blanding af fødevareemnet med en eventuelt sammenført fremdrivnings- og bearbejdningssvæske.

På fig. 4 er vist en principskitse af et produkt til en kombineret opvarmning og afkølingsproces af fødevareemner. Fødevareemnerne samt eventuelt tilhørende væske tilføres produktet ved indløbstragten 18 for derefter at gennemløbe den lukkede, roterende rørs spiral, der er placeret i opvarmningsmodulet 19. Når fødevareemnet er blevet transporteret gennem hele opvarmningsrørs spiralen, overføres fødevareemnerne via afgangsrøret 20 til indløbet 21 af afkølingsmodulet 22, der også indeholder en lukket, roterende rørs spiral, der i dette modul anvendes til afkøling. Det færdigt afkølede produkt kan afledes via afgangsrøret 23.

Det integrerede kombinationsprodukt, som er vist på fig. 4, kan naturligvis for hver af modulernes vedkommende udformes som beskrevet udførligt under fig. 1 for et enkelt roterende, lukket rørs spiralmodul til enten afkøling eller opvarmning af fødevareemner.

Det er indeholdt i opfindelsen, at også andre kombinationer, hvor to eller flere roterende, lukkede rørs spiraler sammensættes, således at også processer, hvor fødevarer først nedkøles for efterfølgende at blive opvarmet, er omfattet af opfindelsen, eller hvor flere på hinanden følgende opvarmnings- og afkølingsprocesser gennemføres.

Af praktiske årsager vil hensigtsmæssige udførelsesformer af produkter i

henhold til opfindelsen ofte med fordel kunne fremstilles i ugiftige, rustfaste materialer, såsom rustfaste stållegeringer.

## PATENTKRAV

1. Fremgangsmåde til opvarmning eller afkøling af fødevarer, k e n -  
d e t e g n e t ved, at opvarmningen eller afkølingen sker i en rote-  
rende, lukket rørs spiral.  
5
2. Fremgangsmåde til opvarmning eller afkøling af fødevarer i henhold  
til krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at fødevarerne tilføres den rote-  
rende, lukkede rørs spiral sammen med et medie, såsom en væske  
10 eller damp til opvarmningen eller nedkølingen.
3. Fremgangsmåde til opvarmning eller afkøling af fødevarer i henhold  
til krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at mediet, såsom en væske eller  
damp, som tilføres rørs spiralen sammen med fødevarerne, efter  
15 gennemløb af rørs spiralen adskilles fra fødevarerne og genanven-  
des.
4. Fremgangsmåde til opvarmning eller afkøling af fødevarer i henhold  
til et eller flere af kravene 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at den rote-  
20 rende, lukkede rørs spiral, som fremfører fødevarerne, der skal op-  
varmes eller afkøles, roterer i eller overrisles af et medie, såsom  
væske eller damp.
5. Fremgangsmåde til opvarmning eller afkøling af fødevarer i henhold  
25 til et eller flere af kravene 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at indløbet til  
den roterende, lukkede rørs spiral, hvor fødevarerne tilføres, er ud-  
formet som et ejectorrør med øget indre tværsnitsareal fra indløbet  
mod rørs spiralen.
- 30 6. Fremgangsmåde til opvarmning eller afkøling af fødevarer i henhold  
til et eller flere af kravene 1-5, k e n d e t e g n e t ved, at fødeva-

terne i en kontinuert proces først opvarmes i en roterende, lukket rørs spiral for derefter at blive afkølet i en roterende, lukket rørs spiral.

- 5           7. Fremgangsmåde til opvarmning eller afkøling af fødevarer i henhold til et eller flere af kravene 1-6, k e n d e t e g n e t ved, at den roterende, lukkede rørs spiral i et tværsnit af omdrejningsaksen er udformet cirkulær eller ikke-cirkulær, såsom flerkantet, herunder tre- eller firkantet.
- 10          8. Produkt til opvarmning eller afkøling af fødevarer, k e n d e t e g n e t ved, at der til apparatets fremstilling, funktionalitet eller anvendelse anvendes en eller flere af de tidligere anførte fremgangsmåder
- 15          9. Produkt til opvarmning eller afkøling af fødevarer i henhold til krav 8, k e n d e t e g n e t ved, at produktet er sammensat af to separate enheder med hver sin roterende, lukkede rørs spiral, hvor den ene rørs spiral anvendes til opvarmning, og den anden rørs spiral anvendes til nedkøling.
- 20          10. Produkt til opvarmning eller afkøling af fødevarer i henhold til krav 8 eller 9, k e n d e t e g n e t ved, at den roterende lukkede rørs spiral er fremstillet i et ugiftigt, rustbestandigt materiale, såsom en rustfast stållegering.

25

## SAMMENDRAG

PVS

Opfindelsen omfatter en fremgangsmåde og et produkt til opvarmning eller afkøling af fødevarer.

5

Teknikken anvender en lukket, roterende rørs spiral til bearbejdning af fødevareremnerne, hvor fødevareremnerne i en tilberedningsvæske transporteres gennem rørs spiral under enten opvarmning eller afkøling.

10 Opfindelsen er yderst skånsom for fødevareremnerne, hvilket sikrer en høj kvalitet af de færdigbearbejdede fødevareremner. Samtidig er procesbearbejdningsprodukterne lette at rengøre, hvilket sikrer lave vedligeholdelsesomkostninger.

15 Processen kan køre fuldautomatisk uden indblanding af manuel arbejdskraft med deraf følgende minimale krav til procesressourcer og sikring af en høj hygiejnestandard.

20 Det er en del af opfindelsen, at flere uafhængige, roterende, lukkede rørs spiralerenheder kan sammensættes således, at fødevarer kontinuert eller i batches kan gennemløbe flere på hinanden følgende opvarmnings- og afkølingsprocesser.

25 Processen er lige velegnet til bearbejdning af alle typer fødevarer, såsom kød, fisk, skaldyr eller grøntsager, hvad enten disse skal dampes, blancheres eller koges i væsker, såsom vand eller olie.

(Fig. 1 foreslås offentliggjort.)

30

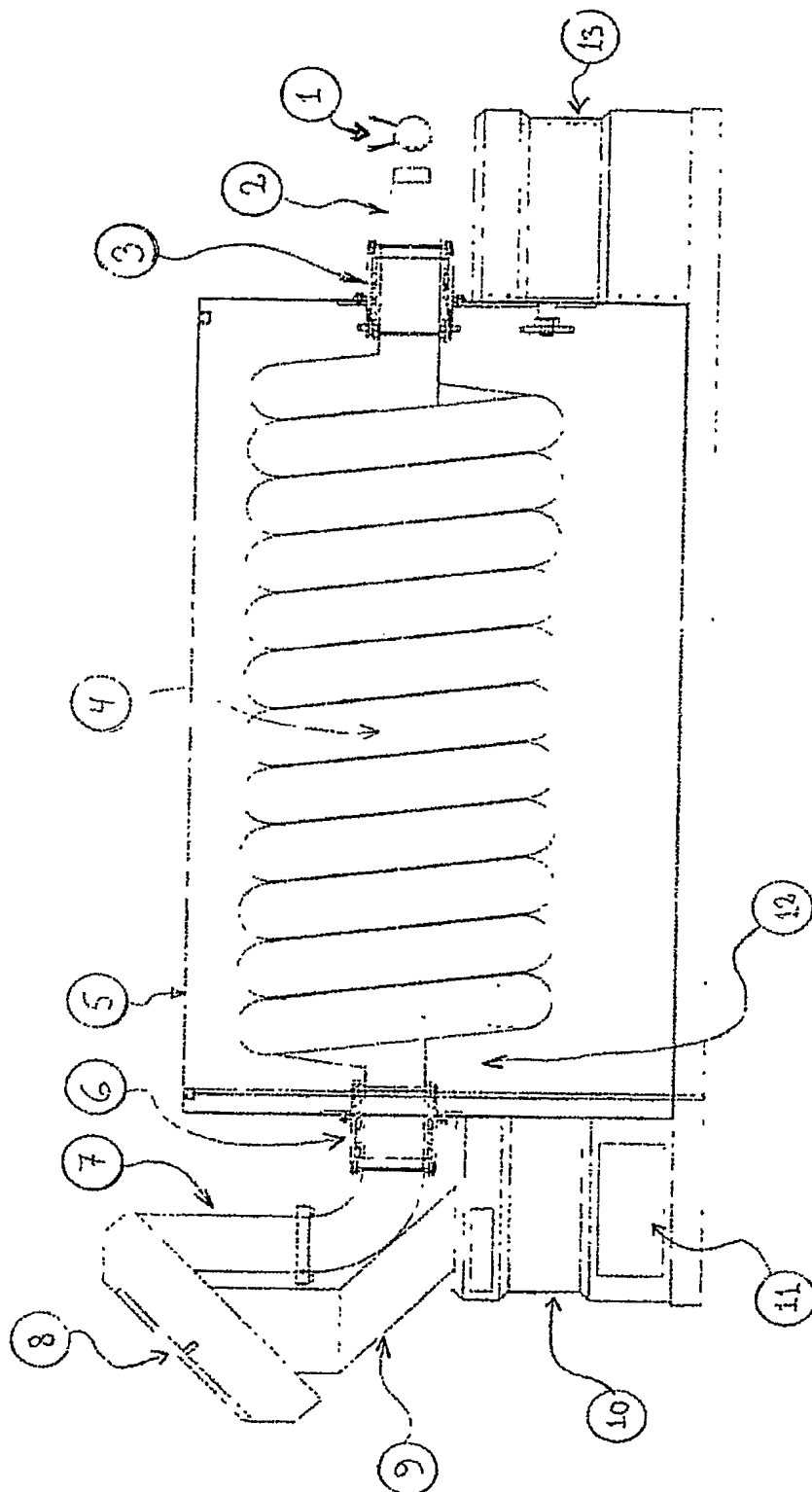


Fig. 1

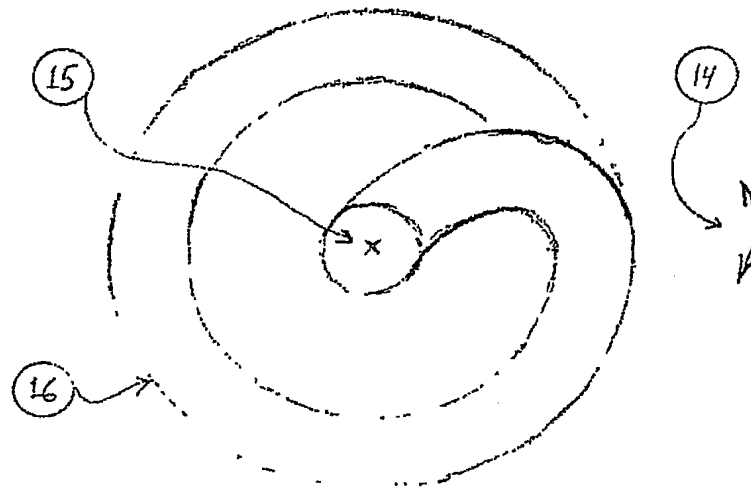


Fig. 2

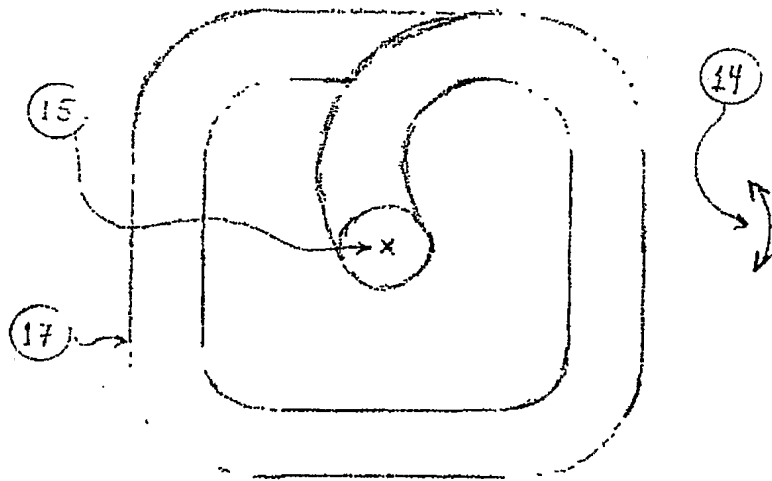


Fig. 3



Modtaget

- 8 MRS. 2004

PVS

Fig. 4

